

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-291114

(43)Date of publication of application : 07.11.1995

(51)Int.Cl.

B60T 10/02
F16D 57/02

(21)Application number : 06-111800

(71)Applicant : AKEBONO BRAKE IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.1994

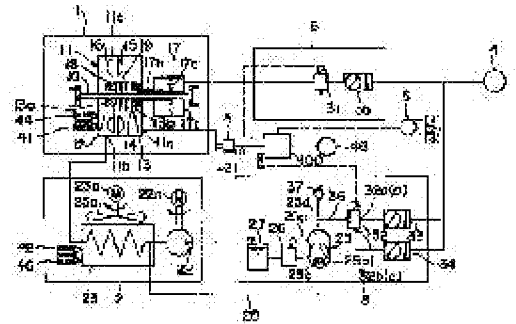
(72)Inventor : OGAWA HIDEO
SUZUKI YOSHIHIKO

(54) WARNING METHOD FOR FLUID TYPE RETARDER DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable presence of any trouble in a pressure reduction means, a closed circuit, a piping for connecting an air-liquid converter to the closed circuit, the air liquid converter, etc., to be known rapidly by a warning and such a dangerous state that a brake torque is not generated properly to be dissolved and also prevent the damage of a fluid type retarder following the leak of an operation liquid.

CONSTITUTION: A fluid type retarder device is provided with a fluid type retarder 11 which is mounted on a rotary shaft 10 rotating together with a wheel and in which an operation liquid is always filled, a closed circuit 21 for connecting the operation liquid entrance 11a of the fluid type retarder 11 to an operation liquid exit 11b, an air-liquid converter 25 for applying an air pressure to the operation liquid in the closed circuit 21 and pressure reduction means 32, 33, 34 for reducing the pressure of air supplied from a pressurized air source 4 to the air liquid converter 25. A pressure detection means 8 detects the pressure in the closed circuit 21 and judges whether the pressure in the closed circuit 21 is within a prescribed range or not and when it does not exist within the prescribed range, a warning is issued by a warning means 48.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-291114

(43)公開日 平成7年(1995)11月7日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 0 T 10/02

F 1 6 D 57/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平6-111800

(22)出願日 平成6年(1994)4月28日

(71)出願人 000000516

曙ブレーキ工業株式会社

東京都中央区日本橋小網町19番5号

(72)発明者 小川 秀夫

埼玉県羽生市東5丁目4番71号 曙ブレーキ工業株式会社開発本部内

(72)発明者 鈴木 義彦

埼玉県羽生市東5丁目4番71号 曙ブレーキ工業株式会社開発本部内

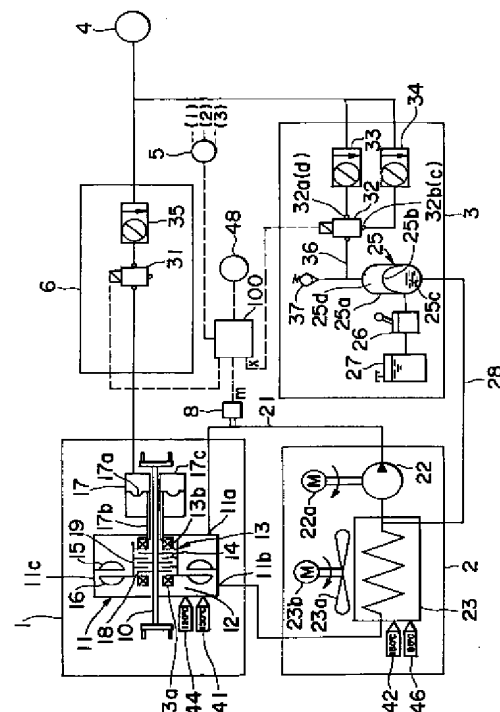
(74)代理人 弁理士 前田 宏之

(54)【発明の名称】 流体式リターダ装置の警報方法

(57)【要約】

【目的】 警報によつて減圧手段、閉回路、空液変換装置と閉回路とを接続する配管、空液変換装置等に故障があることを速やかに知ることができ、制動トルクが適正に発生しない危険な状態を解消できると共に、作動液体の漏れに伴う流体式リターダの損傷が防止される流体式リターダ装置の警報方法の提供。

【構成】 車輪と共に回転する回転軸10に設けられ、常時作動液体が充填される流体式リターダ11と、流体式リターダ11の作動液体入口11aと作動液体出口11bとの間を接続する閉回路21と、閉回路21内の作動液体に空気圧を作用させる空液変換装置25と、圧力空気源4から空液変換装置25に供給する空気の圧力を減圧する減圧手段(32, 33, 34)とを備え、圧力検出手段8によつて閉回路21の圧力を検出し、閉回路21の圧力が所定範囲にあるか否かを判断し、閉回路21の圧力が所定範囲にない場合に警報手段48によつて警報する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輪と共に回転する回転軸（10）に設けられ、常時作動液体が充填されると共に、ロータ（16）及び非回転のステータ（15）を備える流体式リターダ（11）と、駆動装置（17）によつて駆動され、該ロータ（16）と該回転軸（10）とを接続又は切断するクラッチ装置（13）と、該流体式リターダ（11）の作動液体入口（11a）と作動液体出口（11b）との間を接続する閉回路（21）と、該閉回路（21）内の作動液体に空気圧を作用させる空液変換装置（25）と、圧力空気源（4）から該空液変換装置（25）に供給する空気の圧力を減圧する減圧手段（32, 33, 34）とを備える流体式リターダ装置の警報方法であつて、圧力検出手段（8）によつて前記閉回路（21）の圧力を検出し、該閉回路（21）の圧力が所定範囲内にあるか否かを判断し、該閉回路（21）の圧力が所定範囲内でない場合に警報手段（48）によつて警報することを特徴とする流体式リターダ装置の警報方法。

【請求項2】 閉回路（21）に、作動液体を流体式リターダ（11）の作動液体入口（11a）に向けて送り込んで循環させるポンプ（22）が備えられ、該作動液体入口（11a）とポンプ（22）との間の該閉回路（21）の圧力を、圧力検出手段（8）によつて検出することを特徴とする請求項1の流体式リターダ装置の警報方法。

【請求項3】 減圧手段（32, 33, 34）が、圧力空気源（4）から空液変換装置（25）に供給する空気の圧力を、低圧に減圧する第1減圧バルブ（33）及び高圧に減圧する第2減圧バルブ（34）と、これら第1減圧バルブ（33）及び第2減圧バルブ（34）を通して空液変換装置（25）に供給する空気の圧力を切換える切換えバルブ（32）とを有し、前記切換えバルブ（32）によつて第1減圧バルブ（33）を通して空液変換装置（25）に低圧の空気を供給した際、圧力検出手段（8）によつて前記閉回路（21）の圧力を検出し、該閉回路（21）の圧力が所定範囲内にあるか否かを判断し、該閉回路（21）の圧力が所定範囲内でない場合に警報手段（48）によつて警報すると共に、前記切換えバルブ（32）によつて第2減圧バルブ（34）を通して空液変換装置（25）に高圧の空気を供給した際、圧力検出手段（8）による検出値が所定範囲内にあるか否かを判断し、該閉回路（21）の圧力が所定範囲内でない場合に警報手段（48）によつて警報することを特徴とする請求項1又は2の流体式リターダ装置の警報方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、流体式リターダ装置の警報方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術及びその課題】トラック、バス等の大型車両において、流体式リターダ装置を装着するものが知られている。流体式リターダ装置は、降坂時、高速からの減速時等に制動トルクを発生させ、摩擦ブレーキ装置の温度上昇によるフェードを防止し、車両の安全性及び摩擦材の耐久性を向上させる。流体式リターダ装置は、プロペラシャフト等の車輪と共に回転する回転軸に固定可能なロータと、車体側に回転不可能に固定されるステータとを備える流体式リターダにおいて、クラッチ装置によつてロータを回転軸側に接続固定して、ロータによつて作動液体を攪拌し、作動液体の摩擦損失及びステータへの衝突損失によつて制動トルクを発生させる。

【0003】しかして、流体式リターダ装置による制動トルクは、流体式リターダ内の作動液体の圧力に応じて得られ、また、作動液体の圧力を増減調節して制動トルクが調節されるため、流体式リターダ内の作動液体に所定の圧力が生じていない場合には、所定の制動トルクが得られず危険であるのみならず、作動液体の漏れを伴うときには流体式リターダが損傷を受ける。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、このような従来の技術的課題に鑑みてなされたものであり、その構成は、次の通りである。請求項1の発明の構成は、車輪と共に回転する回転軸10に設けられ、常時作動液体が充填されると共に、ロータ16及び非回転のステータ15を備える流体式リターダ11と、駆動装置（17）によつて駆動され、該ロータ16と該回転軸10とを接続又は切断するクラッチ装置13と、該流体式リターダ11の作動液体入口11aと作動液体出口11bとの間を接続する閉回路21と、該閉回路21内の作動液体に空気圧を作用させる空液変換装置25と、圧力空気源4から該空液変換装置25に供給する空気の圧力を減圧する減圧手段（32, 33, 34）とを備える流体式リターダ装置の警報方法であつて、圧力検出手段8によつて前記閉回路21の圧力を検出し、該閉回路21の圧力が所定範囲内にあるか否かを判断し、該閉回路21の圧力が所定範囲内でない場合に警報手段48によつて警報することを特徴とする流体式リターダ装置の警報方法である。請求項2の発明の構成は、閉回路21に、作動液体を流体式リターダ11の作動液体入口11aに向けて送り込んで循環させるポンプ22が備えられ、該作動液体入口11aとポンプ22との間の該閉回路21の圧力を、圧力検出手段8によつて検出することを特徴とする請求項1の流体式リターダ装置の警報方法である。請求項3の発明の構成は、減圧手段（32, 33, 34）が、圧力空気源4から空液変換装置25に供給する空気の圧力を、低圧に減圧する第1減圧バルブ33及び高圧に減圧する第2減圧バルブ34と、これら第1減圧バルブ33及び第2減圧バルブ34を通して空液変換装置25に供給する空気の圧力を切換える切換えバルブ32とを有

し、前記切換バルブ32によつて第1減圧バルブ33を通して空液変換装置25に低圧の空気を供給した際、圧力検出手段8によつて前記閉回路21の圧力を検出し、該閉回路21の圧力が所定範囲内にあるか否かを判断し、該閉回路21の圧力が所定範囲内にない場合に警報手段48によつて警報すると共に、前記切換バルブ32によつて第2減圧バルブ34を通して空液変換装置25に高圧の空気を供給した際、圧力検出手段8による検出値が所定範囲内にあるか否かを判断し、該閉回路21の圧力が所定範囲内にない場合に警報手段48によつて警報することを特徴とする請求項1又は2の流体式リタダ装置の警報方法である。

【作用】

【0005】請求項1の発明によれば、空液変換装置25によつて閉回路21内の作動液体に所定の圧力を作用させるように作動している状態で、圧力検出手段8によつて閉回路21の圧力を検出する。閉回路21の圧力は、閉回路21自体の内部圧力、空液変換装置25と閉回路21とを接続する配管内の圧力として、検出できる。そして、閉回路21の圧力が所定範囲内にあるか否かを判断し、閉回路21の圧力が所定範囲内にある場合には正常とみなし、閉回路21の圧力が所定範囲内にない場合には警報手段48によつて警報する。警報手段48による警報としては、警報音の発生、警報ランプの点灯等がある。これにより、減圧手段(32, 33, 34)、閉回路21、空液変換装置25と閉回路21とを接続する配管、空液変換装置25等に故障があることを速やかに知ることができる。

【0006】請求項2の発明によれば、作動液体を流体式リタダ11の作動液体入口11aに向けて送り込んで循環させるポンプ22と作動液体入口11aとの間の閉回路21の圧力を、圧力検出手段8によつて検出する。しかして、ポンプ22によつて送り込まれて比較的安定した状態の作動液体の圧力が検出されることとなり、減圧手段(32, 33, 34)、閉回路21、空液変換装置25と閉回路21とを接続する配管、空液変換装置25等の故障が、正確に知られる。

【0007】請求項3の発明によれば、閉回路21、空液変換装置25と閉回路21とを接続する配管、空液変換装置25の故障が知られると共に、減圧手段(32, 33, 34)の故障が、正確に知られる。すなわち、減圧手段(32, 33, 34)を構成する切換バルブ32、第1減圧バルブ33及び第2減圧バルブ34のそれぞれの故障が、正確に知られる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1～図3は、本発明の1実施例を示す。流体式リタダ装置は、図1に示すように流体式リタダ11、クラッチ装置13及び空気圧シリンダ装置17を含む流体式リタダユニット1、クーラ・ポンプユニ

ット2、圧力制御装置3、クラッチ制御装置6、圧力空気源4及びリタダスイッチ5を主構成要素としている。流体式リタダ11は、図外のフレームのサイドメンバーやトランスミッションリヤカバー等の車体側部材に固着されて非回転のケース11cを備え、ケース11cの中心部には、トランスミッション出力軸、プロペラシャフト等に接続される回転軸10が、適宜のシール部材及び軸受を介在させて回転自在かつ液密に貫通している。しかして、回転軸10は、車輪に接続されて車輪と共に回転する。

【0009】このようにして回転軸10の周囲に、ケース11cによつて区画され、常時作動液体(油又は水)が充填充満されたリタダ室12を液密に画成している。このリタダ室12内には、回転軸10を中心とする放射状の羽根が形成されたステータ15が設けられると共に、回転軸10を中心とする放射状の羽根を有し、ステータ15と対向して回転軸10側の部材に相対回転不可能に固定可能なロータ16が設けられる。ステータ15は、ケース11cと一体をなし、車体側部材に実質的に回転不可能に固定されている。また、ケース11cには、作動液体入口11a及び作動液体出口11bが設けられている。

【0010】更に、ロータ16の内周部には、回転軸10側部材とロータ16とを接続又は切断可能な湿式多板のクラッチ装置13を配設する。クラッチ装置13は、円環状をなす複数枚のプレッシャプレート14と、ロータ16に固設され、かつ、ケース11cに第1軸受13aを介して回転自在に支承され、適宜のプレッシャプレート14をスプライン結合させて中心軸線方向のしゅう動自在に支持する筒状の支持部材19と、一端部に位置する可動のプレッシャプレート14を回転自在に支承する第2軸受13bとを備える。

【0011】このクラッチ装置13には、駆動装置である空気圧シリンダ装置17が付属される。空気圧シリンダ装置17は、ダイアフラム17aによつて区画される圧力室17cと、ダイアフラム17aと第2軸受13bとを接続する接続部材17bとを備える。一方、複数枚のクラッチプレート18は、回転軸10に軸線方向の移動自在にスプライン結合され、それぞれプレッシャプレート14間に挟装されている。

【0012】しかして、空気圧シリンダ装置17の圧力室17cに、圧力空気源4からの圧力空気を後記する第1切換バルブ31を介して供給すれば、ダイアフラム17a、接続部材17b及び第2軸受13bを介して一端部に位置する可動のプレッシャプレート14が押し込まれ、回転軸10と一体に回転するクラッチプレート18に対し各プレッシャプレート14を押し付けるので、クラッチ装置13が接続される。これにより、ケース11cに第1軸受13aを介して回転自在に支持した筒状の支持部材19が回転するので、支持部材19と一体の

ロータ16が回転軸10と一体回転する。そして、ロータ16とステータ15との間に充填した液体の運動エネルギーが熱エネルギーに変換されて制動トルクを発生する。

【0013】クラッチ制御装置6は、電磁バルブからなる第1切換えバルブ31及び減圧バルブ35を有する。この第1切換えバルブ31は、圧力空気源4と空気圧シリンダ装置17の圧力室17cとの間に減圧バルブ35を備えて介在され、圧力空気源4の圧力空気を減圧バルブ35を介して減圧して圧力室17cに供給する開位置と、減圧バルブ35側を遮断し圧力室17cをドレインするドレイン位置とを有する。

【0014】また、圧力制御装置3は、電磁バルブからなる第2切換えバルブ32を有する。第2切換えバルブ32は、上流側に並列に配置した第1減圧バルブ33及び第2減圧バルブ34を備えて、圧力空気源4と後記する空液変換装置25の空気室25dとの間に介在し、圧力空気源4の圧力空気をいずれかの減圧バルブ33又は34を介して空気室25dに供給する切換えバルブとしての機能を有する。このため、第2切換えバルブ32は、第1減圧バルブ33の一方の接続口32aを開放する低圧位置d及び第2減圧バルブ34の他方の接続口32bを開放する高圧位置cをそれぞれ有する。第2切換えバルブ32と空気室25dとの間は、配管36によつて接続されている。この第2切換えバルブ32は、コントロールユニット100からの切換え信号xが存在しない常態では低圧位置dを採り、切換え信号xを受けて高圧位置cに切り換わる。37は、配管36の最高内圧を規制するリリーフバルブである。

【0015】第1、第2減圧バルブ33、34には、大きさの異なる設定圧が設定されているので、第2切換えバルブ32の常態での低圧位置dにより、圧力空気源4の圧力空気が第1減圧バルブ33によつて低い設定圧力に減圧調整されて空液変換装置25の空気室25dに供給される。また、第2切換えバルブ32に高圧位置cを採らせることにより、圧力空気源4の圧力空気が第2減圧バルブ34によつて高圧に減圧されて空液変換装置25の空気室25dに導入される。しかして、この第2切換えバルブ32及び2個の減圧バルブ33、34は、圧力空気源4から空液変換装置25の空気室25dに供給する空気の圧力を、低圧又は高圧に切り換え可能な減圧手段として機能する。なお、各減圧バルブ33、34は、2次側つまり空液変換装置25の空気室25d側の圧力をリリーフ可能である。

【0016】このような第1切換えバルブ31及び第2切換えバルブ32は、それぞれリターダスイッチ5にコントロールユニット100を介して接続され、コントロールユニット100内のリターダ制御回路によつて各バルブ31又は32を選択して切換え可能になっている。リターダスイッチ5は、流体式リターダ11をOFF作

動させる(1)位置、流体式リターダ11をON作動させ、比較的小さな制動トルクを発生する(2)位置及び大きな制動トルクを発生する(3)位置を有する。

【0017】一方、ケース11cに設けた作動液体入口11aは、閉回路21を介してケース11cに設けた作動液体出口11bに接続されている。この閉回路21には、作動液体入口11a側から順次に作動液体を循環させるポンプ22及び作動液体用クーラ23が接続されている。ポンプ22は、電気モータ22aによつて回転駆動され、作動液体用クーラ23によつて冷却された作動液体を閉回路21を介して作動液体入口11aに送り込み、作動液体用クーラ23は電気モータ23bによつて駆動されるファン23aにて空冷される。

【0018】また、閉回路21の適当箇所(図示の実施例にあつては、作動液体用クーラ23の一端部)に、閉回路21ひいては流体式リターダ11の作動液体に空気圧を作用させる空液変換装置25が配管28を介して接続される。空液変換装置25は、空液変換装置本体25a内を、気密性を有して変形容易な可撓膜であるゴム膜25bによつて作動液体を貯溜する作動液体室25cと空気室25dとに区画して構成される。この作動液体室25cが配管28を介して閉回路21に常時接続され、また、空気室25dが、前述した第2切換えバルブ32の上流側に並列に配置した2個の減圧バルブ33、34のいずれかを介して圧力空気源4に接続され、空気室25dに所定圧力の圧力空気が供給されるので、閉回路21ひいては流体式リターダ11の作動液体の圧力を高低調節することができる。しかして、閉回路21、配管28内及び作動液体室25cが、実質的に同一圧力を維持する。なお、作動液体室25cは、作動液体のリザーバとしても機能する。

【0019】また、作動液体室25cには、手動切換えバルブ26を介して作動液体リザーバ27が接続され、手動切換えバルブ26の切換え操作によつて作動液体リザーバ27の作動液体を空液変換装置25の作動液体室25cに供給することができるようになっている。

【0020】そして、流体式リターダ11の外周側半部に備えられ、作動液体の比較的高い第1所定温度(例えば150℃)を検出するセンサー(又はスイッチ)からなる第1液温検出手段41と、作動液体用クーラ23に備えられ、第1液温検出手段41による検出温度と同じ作動液体の第1所定温度(例えば150℃)を検出するセンサー(又はスイッチ)からなる第2液温検出手段42とを備えさせる。なお、上記の第1所定温度(例えば150℃)は、瞬間的な温度上昇をも検出可能なようにオーバヒートを生ずる実際の温度よりも少し低めに設定することが望まれる。

【0021】この第1液温検出手段41又は第2液温検出手段42は、作動液体が前記いずれかの所定温度にまで上昇したことをいずれか一方の液温検出手段41又は

42によつて検出した際、空気圧シリンダ装置17をドレインさせることによつて復帰駆動させ、クラッチ装置13を切断するように機能する。この空気圧シリンダ装置17の復帰駆動は、実際には第1切換バルブ31を強制的にドレイン位置に切り換えて、図外のスプリングによつてダイヤフラム17a及び接続部材17bを復帰させてなされる。

【0022】また、作動液体の中間の第3所定温度（例えば120℃）を検出するセンサー（又はスイッチ）からなる第3液温検出手段44を設ける。この第3液温検出手段44は、通常、流体式リタダ11に備えるが、作動液体用クーラ23等の閉回路21に備えることもできる。この第3液温検出手段44は、作動液体が前記第3所定温度にまで上昇したことを検出した際、第2切換バルブ32に強制的に低压位置dを採らせ、空液変換装置25に供給する空気圧を低压側に切り換え、高压位置cへの切換えを禁止するように機能する。

【0023】更に、作動液体の比較的低い第4所定温度（例えば85℃）を検出する第4液温検出手段46を設ける。この第4液温検出手段46は、通常、作動液体用クーラ23に備えられるが、流体式リタダ11又は閉回路21に備えることもできる。この第4液温検出手段46による検出信号により、電気モータ22a及びファン23aを駆動させ、ポンプ22によつて閉回路21、流体式リタダ11等の作動液体を循環させると共に、作動液体用クーラ23を作動させるようになっている。なお、第1液温検出手段41又は第2液温検出手段42のうちの少なくとも一方が第1所定温度を検出した際には、ブザーが警報音を発するようになっている。また、第3液温検出手段44による検出信号の発生により、黄色ランプ等の警報ランプが点灯する。

【0024】そして、閉回路21の圧力を検出する圧力センサーからなる圧力検出手段8と、圧力検出手段8の検出値mが所定範囲を示すか否かを比較して判断する第1、第2比較手段47、49と、圧力検出手段8の検出値mが所定範囲内にあるか否かを判断し、所定範囲内にある場合に、警報する警報手段48とを備える。警報手段48は、ランプ、ブザー等である。勿論、第1液温検出手段41又は第2液温検出手段42が第1所定温度を検出した際のブザーとは音色を変え、第3液温検出手段44による検出信号が発生した場合の警報ランプとは色、取付位置等を変えて、区別可能にする。

【0025】この圧力検出手段8及び警報手段48が、電磁バルブである第2切換バルブ32と共に、それぞれコントロールユニット100に接続され、コントロールユニット100が、図2に示す切換信号xの有無判定手段52、第1比較手段47、第2比較手段49、第1基準値設定手段50、第2基準値設定手段51として機能する。第1基準値設定手段50の第1基準値s及び第2基準値設定手段51の第2基準値tは、コントロー

ルユニット100内のROMに予め記憶させてある。なお、ポンプ22の電気モータ22a、ファン23aの電気モータ23b、第1液温検出手段41、第2液温検出手段42、第3液温検出手段44及び第4液温検出手段46も、それぞれコントロールユニット100に接続されている。

【0026】そして、リタダスイッチ5がON作動（（2）位置又は（3）位置）された際、圧力検出手段8によつて閉回路21の圧力を検出し、閉回路21の圧力が所定範囲内にあるか否かを判断し、閉回路21の圧力が所定範囲内にある場合に警報手段48によつて警報を発する。リタダスイッチ5がON作動された場合には、機能が正常である限りは、第2切換バルブ32が第1減圧バルブ33の接続口32aを開放する低压位置dを採るか、或いは第2切換バルブ32が第2減圧バルブ34の接続口32bを開放する高压位置cを採る。

【0027】いま、第2切換バルブ32が低压位置dを採る場合には、圧力空気源4の圧力空気が第1減圧バルブ33によつて比較的低い設定圧力に減圧調整されて空液変換装置25の空気室25dに供給され、配管28、閉回路21及びリタダ室12内の作動液体に、比較的低い圧力が発生する。そこで、この比較的低い圧力が圧力検出手段8によつて検出されているか否かを判断する。すなわち、圧力検出手段8による検出値mが、第1比較手段47において第1基準値設定手段50からの第1基準値sと比較され、閉回路21の圧力が第1基準値s内つまり所定範囲内にあるか否かを判断し、所定範囲内にある場合に警報手段48によつて警報を与える。第1基準値設定手段50による第1基準値sは、実際には、大小2つの基準値s₁、s₂からなり、第1比較手段47では、検出値mが、s₁ < m < s₂にあるか否かが判断される。

【0028】また、リタダスイッチ5のON作動により、第2切換バルブ32が高压位置cを採る場合には、圧力空気源4の圧力空気が第2減圧バルブ34によつて比較的高い設定圧力に減圧調整されて空液変換装置25の空気室25dに供給され、配管28、閉回路21及びリタダ室12内の作動液体に、比較的高い圧力が発生している。そこで、この比較的高い圧力が圧力検出手段8によつて検出されているか否かを判断する。すなわち、圧力検出手段8による検出値mが、第2比較手段49において第2基準値設定手段51からの第2基準値tと比較され、閉回路21の圧力が第2基準値t内つまり所定範囲内にあるか否かを判断し、所定範囲内にある場合に警報手段48によつて警報を与える。第2基準値設定手段51による第2基準値tは、実際には、大小2つの基準値t₁、t₂からなり、第2比較手段49では、検出値mが、t₁ < m < t₂にあるか否かが判断される。このように第1基準値s及び第2基準値tにそれぞれ所定の幅を持たせる理由は、閉回路21の圧力が

10

20

30

40

50

脈動、車両走行振動等の影響を受けて若干変動し、また、圧力検出手段8の検出値mにも若干の誤差を含むためである。

【0029】このように、リターダスイッチ5がON作動して第2切換えバルブ32が低圧位置dを採る場合と高圧位置cを採る場合とで、それぞれ個別に閉回路21の圧力を検出し、閉回路21の圧力が所定範囲内にあるか否かを判断し、所定範囲内でない場合に警報手段48によつて警報を与えるように制御する。このために、図2に示すようにリターダスイッチ5がON作動した際に、第2切換えバルブ32への切換え信号xの有無を切換え信号xの有無判定手段52によつて判断し、第2切換えバルブ32が低圧位置dを採る場合であるのか、高圧位置cを採る場合であるのかを識別するようになっている。

【0030】次に、上記実施例の作用について説明する。リターダスイッチ5を例えば(2)位置に切り換えれば、圧力空気源4からの圧力空気が、空気圧シリンダ装置17の圧力室17cに第1切換えバルブ31を介して導入され、クラッチ装置13が接続する。すなわち、第1切換えバルブ31に開位置を採らせて圧力室17cに圧力空気源4からの圧力空気を導入すれば、ダイヤフラム17aを介して接続部材17bが押し込まれるので、回転軸10と一体に回転するクラッチプレート18に対し、第2軸受13bにて支持されるプレッシャプレート14が押し付けられ、クラッチ装置13が接続される。

【0031】これにより、ケース11cに第1軸受13等を介して回転自在に支持した支持部材19が回転するので、支持部材19と一体のロータ16が回転軸10と一体回転を開始する。その際、第2切換えバルブ32は低圧位置dを採つたままであり、圧力空気源4の圧力空気が第1減圧バルブ33によつて比較的低い設定圧力に減圧調整されて空液変換装置25の空気室25dに供給され、比較的低い設定圧力に応じた比較的小きな制動トルクが流体式リターダ11に発生する。すなわち、ロータ16の自己ポンプ作用によつて、冷却を兼ねた作動液体が作動液体入口11aから流入して作動液体出口11bから流出する循環状態において、ロータ16の攪拌によつて運動エネルギーが与えられた作動液体がステータ15に衝突し、作動液体に熱として伝えられながら制動作用が得られる。同時に、作動液体によつてクラッチ装置13の冷却も図られる。

【0032】次に、リターダスイッチ5を(3)位置に切り換えれば、クラッチ装置13が接続したままで、第2切換えバルブ32が切換え信号xを受けて高圧位置cに切換えられる。これにより、圧力空気源4の圧力空気が第2減圧バルブ34によつて高い設定圧力に減圧調整されて空液変換装置25の空気室25dに供給され、高い設定圧力に応じた大きな制動トルクが流体式リターダ

11に発生する。リターダスイッチ5を(1)位置に切り換えてOFF作動すれば、クラッチ装置13が切断され、ロータ16の回転が停止すると共に、高圧位置cを採る第2切換えバルブ32は低圧位置dに復帰する。

【0033】圧力検出手段8、警報手段48及びコントロールユニット100の作用について、図3に示すフローチャートを参照しながら説明する。リターダスイッチ5が(2)位置又は(3)位置にON作動されたなら、P1ステップにおいて第2切換えバルブ32の切換え信号xを読み込み、P2ステップにおいて切換え信号xの有無を判断し、切換え信号xが存在しない場合(第2切換えバルブ32が低圧位置dを採る場合)には、P3ステップに移行し、閉回路21の圧力を圧力検出手段8によつて検出し、検出値mを読み込む。次に、P4ステップにて検出値mが所定範囲にあるか否かを判断し、閉回路21の圧力が所定範囲内でない場合に警報手段48によつて警報を与える。

【0034】このように、リターダスイッチ5のON作動により、第2切換えバルブ32が第1減圧バルブ33の接続口32aを開放する低圧位置dを採る場合には、圧力空気源4の圧力空気が第1減圧バルブ33によつて比較的低い設定圧力に減圧調整されて空液変換装置25の空気室25dに供給され、配管28、閉回路21及びリターダ室12内の作動液体に、比較的低い圧力が発生しているはずである。この比較的低い圧力が圧力検出手段8によつて検出され、この検出値mが第1比較手段47において第1基準値設定手段50からの第1基準値sと比較され、閉回路21の圧力が第1基準値s内つまり所定範囲内にあれば正常であるので、リターンし、所定範囲内でない場合に警報手段48によつて警報を与える。前述したように第1基準値設定手段50による第1基準値sは、実際には、大小2つの基準値s₁、s₂からなるので、第1比較手段47では、検出値mが、s₁<m<s₂を充足する場合に所定範囲内にあつて正常であると判断される。

【0035】一方、P2ステップにて切換え信号xが存在すると判断された場合には、P5ステップに移行する。切換え信号xが存在する場合には、第2切換えバルブ32が第2減圧バルブ34の接続口32bを開放する高圧位置cを採り、圧力空気源4の圧力空気が第2減圧バルブ34によつて比較的高い設定圧力に減圧調整されて空液変換装置25の空気室25dに供給され、配管28、閉回路21及びリターダ室12内の作動液体に、比較的高い圧力が与えられているはずである。そこで、閉回路21の圧力を圧力検出手段8によつて検出し、検出値mを読み込む。次に、P6ステップにて検出値mが所定範囲にあるか否かを第2比較手段49において第2基準値設定手段51からの第2基準値tと比較して判断し、所定範囲内にある場合には正常とみなしてリターンし、所定範囲内でない場合にはP7ステップに移行して

1 1

警報手段48によつて警報を与える。上述したように第2基準値設定手段51による第2基準値 t_2 は、実際には、大小2つの基準値 t_1 、 t_2 からなり、第2比較手段49では、検出値 m が、 $t_1 < m < t_2$ を充足する場合に所定範囲内にあると判断する。

【0036】なお、第2切換えバルブ32が第1減圧バルブ33の接続口32aを開放する低圧位置dを採る場合には、閉回路21の圧力が所定値以下にあるか否かのみを判断し、所定値以下の場合に正常であると判定することもできる。しかし、その場合には第2切換えバルブ32、配管28、36等が故障して、閉回路21に所定値 s 未満の著しく低い圧力が発生している場合でも正常と判断される。

【0037】かくして、警報手段48による警報音の発生、警報ランプの点灯等により、第2切換えバルブ32、第1減圧バルブ33、第2減圧バルブ34、閉回路21、配管28、空液変換装置25等に故障があることを知ることができる。このような制御は、リターダスイッチ5がON作動され、閉回路21の圧力が安定するように若干の時間を経過した後に開始することが望ましく、その後は、所定時間毎（例えば、1秒毎）に繰り返す。ただし、リターダスイッチ5によつて第2切換えバルブ32が切り換えられ、第1減圧バルブ33と第2減圧バルブ34との作用が切り換えられた際には、直ちに上記制御を開始することが望ましい。

【0038】

【発明の効果】以上の説明によつて理解されるように、本発明に係る流体式リターダ装置の警報方法によれば、警報手段による警報によつて閉回路の圧力が所定範囲内

1 2

と閉回路とを接続する配管、空液変換装置等に故障があることが知れるので、速やかに故障に対処することができる。その結果、流体式リターダ内の作動液体の圧力に応じて得られる制動トルクが適正に発生せず危険な状態を速やかに修理解消できると共に、作動液体の漏れに伴う流体式リターダの損傷が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の1実施例に係る流体式リターダ装置を示す概略図。

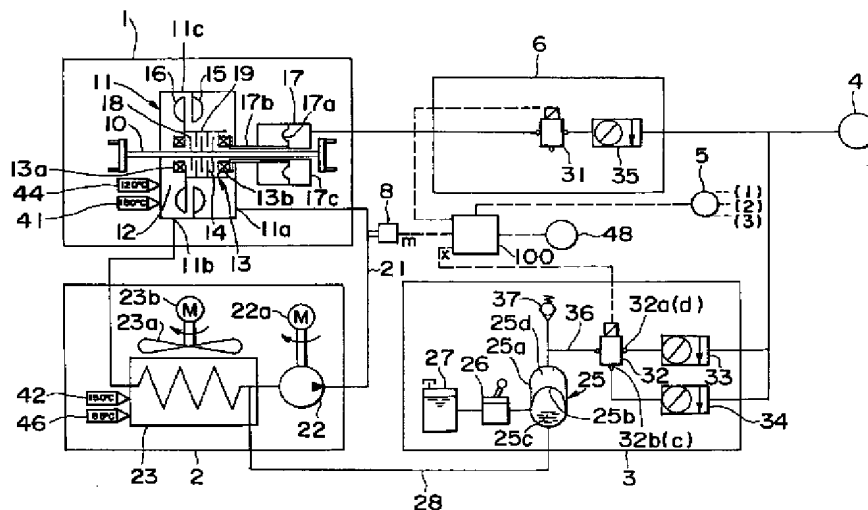
【図2】 同じく構成要素の配置図。

【図3】 同じくフローチャートを示す図。

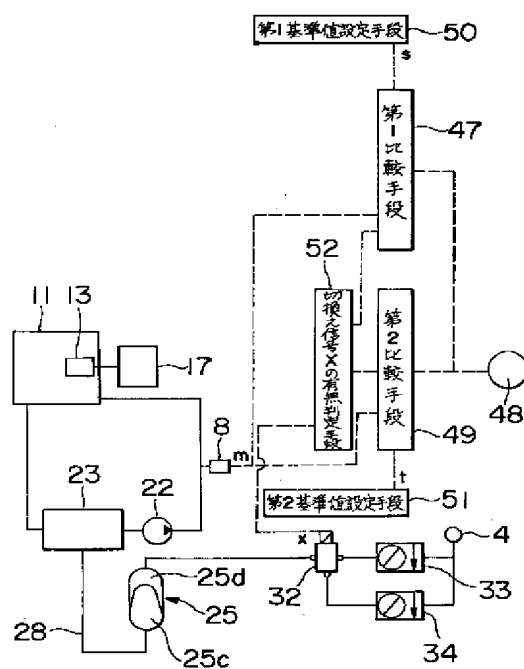
【符号の説明】

1：流体式リターダユニット、2：クーラ・ポンプユニット、3：圧力制御装置、4：圧力空気源、5：リターダスイッチ、6：クラッチ制御装置、8：圧力検出手段、10：回転軸、11：流体式リターダ、11a：作動液体入口、11b：作動液体出口、11c：ケース、12：リターダ室、13：クラッチ装置、13a：第1軸受、13b：第2軸受、14：プレッシャプレート、15：ステータ、16：ロータ、17：空気圧シリンダ装置（駆動装置）、17a：ダイヤフラム、17c：圧力室、18：クラッチプレート、19：支持部材、21：閉回路、22：ポンプ、22a：電気モータ、23：作動液体用クーラ、25：空液変換装置、25a：空液変換装置本体、25b：ゴム膜、25c：作動液体室、25d：空気室、31：第1切換えバルブ、32：第2切換えバルブ（減圧手段）、33：第1減圧バルブ（減圧手段）、34：第2減圧バルブ（減圧手段）、48：警報手段、100：コントロールユニット、c：高圧位置、d：低圧位置。

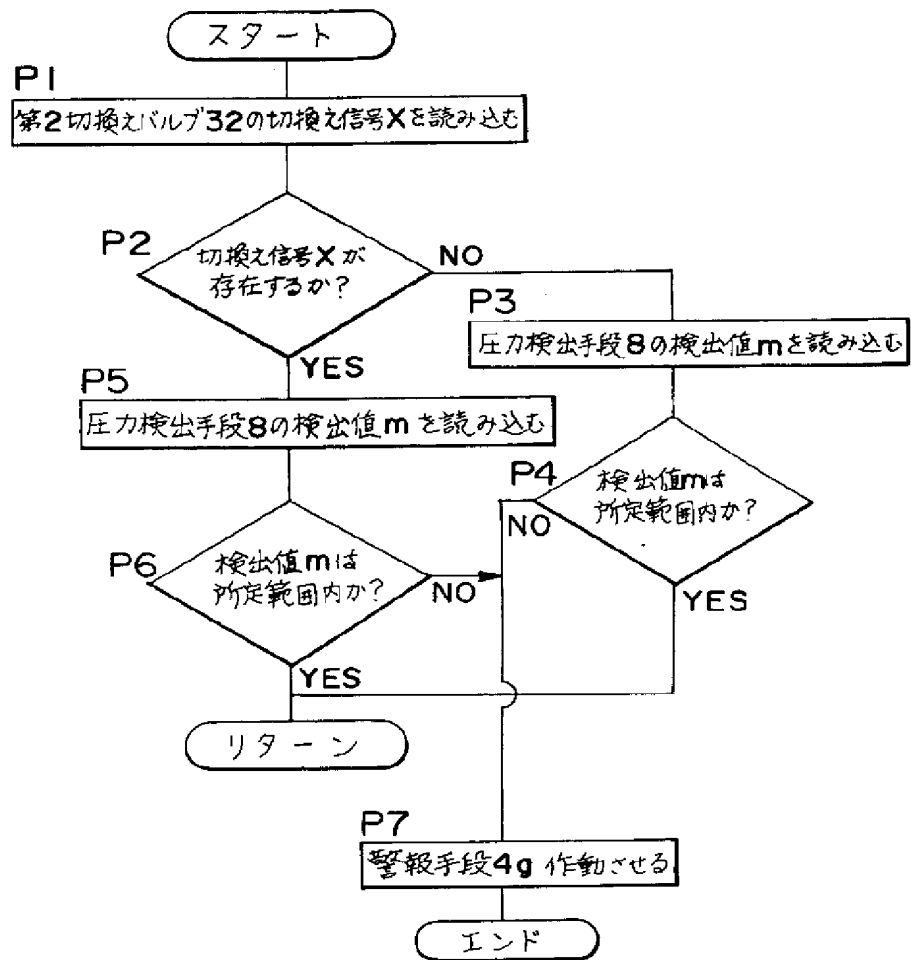
【図1】



【図2】



【図3】



* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the alarm method of a hydrodynamic-retarder device.

[0002]

[Description of the Prior Art]In large sized vehicles, such as a track and a bus, the thing equipped with a hydrodynamic-retarder device is known. At the time of driving down slope, a hydrodynamic-retarder device generates braking torque at the time of the slowdown from a high speed, etc., prevents the fade by the rise in heat of a friction brake system, and raises the safety of vehicles, and the endurance of a friction material. In a hydrodynamic retarder provided with the rotor which can fix a hydrodynamic-retarder device to the axis of rotation which rotates with wheels, such as a propeller shaft, and the stator fixed to the body side impossible [rotation], Connection fixation of the rotor is carried out to the axis-of-rotation side with a clutch apparatus, a hydraulic fluid object is stirred with a rotor, and braking torque is generated by the friction loss of a hydraulic fluid object, and the shock loss to a stator.

[0003]Carry out a deer and the braking torque by a hydrodynamic-retarder device, Since it is obtained according to the pressure of the hydraulic fluid object in a hydrodynamic retarder, and increase and decrease of the pressure of a hydraulic fluid object of regulation are carried out and braking torque is adjusted, When the predetermined pressure has not arisen on the hydraulic fluid object in a hydrodynamic retarder, and predetermined braking torque is not obtained but it is not only dangerous, but is accompanied by the leakage of a hydraulic fluid object, a hydrodynamic retarder receives damage.

[0004]

[Means for Solving the Problem]This invention is made in view of such a conventional technical technical problem, and the composition is as follows. Composition of an invention of claim 1 is provided in the axis of rotation 10 which rotates with a wheel, and always fill up with a hydraulic fluid object, and. The hydrodynamic retarder 11 provided with the rotor 16 and the non rotary stator 15, The clutch apparatus 13 which drives with a drive (17), and connects or cuts this rotor 16 and this axis of rotation 10, The closed circuit 21 which connects between the hydraulic fluid object entrance 11a of this hydrodynamic retarder 11, and the hydraulic fluid object exits 11b, The **** inverter 25 which makes pneumatic pressure act on a hydraulic fluid object in this closed circuit 21, A decompressing means (32, 33, 34) which decompresses a pressure of air supplied to this **** inverter 25 from the pressure air supply 4 with an alarm method of a hydrodynamic-retarder device which it has *****, When the pressure detection means 8 detects a pressure of said closed circuit 21, it judges whether a pressure of this closed circuit 21 is in a prescribed range and there is no pressure of this closed circuit 21 into

a prescribed range, it is an alarm method of a hydrodynamic-retarder device carrying out an alarm by the alarming means 48. It has the pump 22 which composition of an invention of claim 2 turns a hydraulic fluid object to the hydraulic fluid object entrance 11a of the hydrodynamic retarder 11, sends into the closed circuit 21, and is circulated, It is an alarm method of a hydrodynamic-retarder device of claim 1 detecting a pressure of this closed circuit 21 between this hydraulic fluid object entrance 11a and the pump 22 by the pressure detection means 8. The 2nd reducing valve 34 that decompresses a pressure of air with which a decompressing means (32, 33, 34) supplies composition of an invention of claim 3 to the **** inverter 25 from the pressure air supply 4 to the 1st reducing valve 33 decompressed to low pressure, and high voltage, It has the switching valve 32 which switches a pressure of air supplied to the **** inverter 25 through these 1st reducing valves 33 and the 2nd reducing valve 34, When low-pressure air is supplied to the **** inverter 25 through the 1st reducing valve 33 with said switching valve 32, When the pressure detection means 8 detects a pressure of said closed circuit 21, it judges whether a pressure of this closed circuit 21 is in a prescribed range and there is no pressure of this closed circuit 21 into a prescribed range, carry out an alarm by the alarming means 48, and. When high-pressure air is supplied to the **** inverter 25 through the 2nd reducing valve 34 with said switching valve 32, When it judges whether a detection value by the pressure detection means 8 is in a prescribed range and there is no pressure of this closed circuit 21 into a prescribed range, it is an alarm method of claim 1 or a hydrodynamic-retarder device of 2 carrying out an alarm by the alarming means 48.

[Function]

[0005]According to the invention of claim 1, the pressure detection means 8 detects the pressure of the closed circuit 21 in the state where it is operating so that a predetermined pressure may be made to act on the hydraulic fluid object in the closed circuit 21 with the **** inverter 25. The pressure of the closed circuit 21 is detectable as the internal pressure of closed circuit 21 the very thing, and a pressure in piping which connects the **** inverter 25 and the closed circuit 21. And it judges whether the pressure of the closed circuit 21 is in a prescribed range, when the pressure of the closed circuit 21 is in a prescribed range, it considers that it is normal, and when there is no pressure of the closed circuit 21 into a prescribed range, an alarm is carried out by the alarming means 48. As an alarm by the alarming means 48, there are generating of a warning sound, lighting of an alarm lamp, etc. It can know promptly that piping and the **** inverter 25 grade which connect a decompressing means (32, 33, 34), the closed circuit 21, and the **** inverter 25 and the closed circuit 21 have failure by this.

[0006]According to the invention of claim 2, the pressure detection means 8 detects the pressure of the closed circuit 21 between the pump 22 and the hydraulic fluid object entrance 11a which turn a hydraulic fluid object to the hydraulic fluid object entrance 11a of the hydrodynamic retarder 11, send it in, and circulate it. A deer will be carried out, the pressure of the hydraulic fluid object in the state where it was sent in with the pump 22 and stabilized comparatively will be detected, and failure of piping which connects a decompressing means (32, 33, 34), the closed circuit 21, and the **** inverter 25 and the closed circuit 21, and **** inverter 25 grade is known correctly.

[0007]According to the invention of claim 3, failure of piping and the **** inverter 25 which connect the closed circuit 21, and the **** inverter 25 and the closed circuit 21 is known, and failure of a decompressing means (32, 33, 34) is known correctly. That is, each failure of the switching valve 32, the 1st reducing valve 33, and the 2nd reducing valve 34 which constitute a decompressing means (32, 33, 34) is known correctly.

[0008]

[Example] Hereafter, the example of this invention is described with reference to drawings. Drawing 1 - drawing 3 show one example of this invention. A hydrodynamic-retarder device, The hydrodynamic-retarder unit 1, the Kula pump unit 2, the pressure controller 3, the clutch control device 6, the pressure air supply 4, and the retarder switch 5 which contain the hydrodynamic retarder 11, the clutch apparatus 13, and the pneumatic-cylinder device 17 as shown in drawing 1 are used as the main components. The hydrodynamic retarder 11 adheres to car body side members, such as a side member of the frame besides a figure, and a transmission rear cover, is provided with the non rotary case 11c, and in the central part of the case 11c. the axis of rotation 10 connected to a transmission output shaft, a propeller shaft, etc. makes a proper sealing member and bearing intervene -- that rotation is free and liquid -- it has penetrated densely. Carrying out a deer, it is connected to a wheel and the axis of rotation 10 rotates with a wheel.

[0009] thus, the retarder room 12 where it was divided in the case 11c around the axis of rotation 10, and restoration fullness of the hydraulic fluid object (an oil or water) was always carried out -- liquid -- it is forming densely. In this retarder room 12, the stator 15 in which the radiate shuttlecock centering on the axis of rotation 10 was formed is formed, and it has a radiate shuttlecock centering on the axis of rotation 10, it counters with the stator 15, and the rotor 16 which is fixable to the member by the side of the axis of rotation 10 impossible [relative rotating] is formed. The stator 15 makes the case 11c and one, and is being substantially fixed to the car body side member impossible [rotation]. The hydraulic fluid object entrance 11a and the hydraulic fluid object exit 11b are established in the case 11c.

[0010] The clutch apparatus 13 of the wet many boards which cut [connection or] axis-of-rotation 10 back members and the rotor 16 is allocated in the inner periphery of the rotor 16. The pressure plate 14 of two or more sheets where the clutch apparatus 13 makes the shape of an annulus ring, The tubed support member 19 which is fixed to the rotor 16, and is supported movably by the case 11c via the 1st bearing 13a, enabling free rotation, is made to carry out spline combining of the proper pressure plate 14, and is supported enabling the free slide of a center axis line direction, It has the 2nd bearing 13b that supports movably the movable pressure plate 14 located in an end part enabling free rotation.

[0011] The pneumatic-cylinder device 17 which is a drive is attached to this clutch apparatus 13. The pneumatic-cylinder device 17 is provided with the connecting member 17b which connects the pressure chamber 17c divided by the diaphragm 17a, and the diaphragm 17a and the 2nd bearing 13b. On the other hand, spline combining of the movement of an axial direction to the axis of rotation 10 of the clutch plate 18 of two or more sheets is made free, and it is fastened between the pressure plates 14, respectively.

[0012] If it supplies via the 1st switching valve 31 that carries out a deer and carries out the postscript of the pressure air from the pressure air supply 4 to the pressure chamber 17c of the pneumatic-cylinder device 17, The movable pressure plate 14 located in an end part via the diaphragm 17a, the connecting member 17b, and the 2nd bearing 13b is pushed in, and since each pressure plate 14 is forced to the axis of rotation 10 and the clutch plate 18 which rotates to one, the clutch apparatus 13 is connected. Since the tubed support member 19 supported via the 1st bearing 13a in the case 11c enabling free rotation rotates by this, the support member 19 and the rotor 16 of one the axis of rotation 10 and really rotate. And the kinetic energy of the fluid filled between the rotor 16 and the stator 15 is transformed into thermal energy, and braking torque is generated.

[0013] The clutch control device 6 has the 1st switching valve 31 and the reducing valve 35 which consist of electro-magnetic valves. This 1st switching valve 31 is provided with the reducing valve 35 between the pressure air supply 4 and the pressure chamber 17c of the pneumatic-cylinder device 17, and it is placed between them, It has an open position which decompresses the pressure air of the pressure air supply 4 via

the reducing valve 35, and is supplied to the pressure chamber 17c, and a drain position which intercepts the reducing valve 35 side and carries out the drain of the pressure chamber 17c.

[0014]The pressure controller 3 has the 2nd switching valve 32 that consists of electro-magnetic valves. The 2nd switching valve 32 is provided with the 1st reducing valve 33 and the 2nd reducing valve 34 which have been arranged in parallel with the upstream, It intervenes between 25 d of air chambers of the **** inverter 25 which carries out a postscript to the pressure air supply 4, and has a function as a switching valve which supplies the pressure air of the pressure air supply 4 to 25 d of air chambers via one of the reducing valves 33, or 34. For this reason, the 2nd switching valve 32 has the high voltage position c which opens the end connection 32b of another side of the low-pressure position d and the 2nd reducing valve 34 which opens one end connection 32a of the 1st reducing valve 33, respectively. It is connected by the piping 36 between the 2nd switching valve 32 and 25 d of air chambers. In a normal state in which switching signal x from the control unit 100 does not exist, this 2nd switching valve 32 takes the low-pressure position d, and switches to the high voltage position c in response to switching signal x. 37 is a relief valve which regulates the highest internal pressure of the piping 36.

[0015]Since the setting pressure from which a size differs is set to the 1st and 2nd reducing valve 33 and 34, decompression adjustment of the pressure air of the pressure air supply 4 is carried out with the 1st reducing valve 33 by the low-pressure position d in a normal state of the 2nd switching valve 32 at a low setting pressure, and 25 d of air chambers of the **** inverter 25 are supplied. By making the 2nd switching valve 32 take the high voltage position c, with the 2nd reducing valve 34, the pressure air of the pressure air supply 4 is decompressed by high voltage, and is introduced into 25 d of air chambers of the **** inverter 25. Carrying out a deer, this 2nd switching valve 32 and the two reducing valves 33 and 34 function considering the pressure of the air supplied to 25 d of air chambers of the **** inverter 25 from the pressure air supply 4 as a decompressing means which can be switched to low pressure or high voltage. Each reducing valves 33 and 34 can relieve the pressure by the side of the air chamber 25d of the secondary 25, i.e., a **** inverter.

[0016]It is connected to the retarder switch 5 via the control unit 100, respectively, each valve 31 or 32 is chosen and switched by the retarder control circuit in the control unit 100, and such the 1st switching valve 31 and the 2nd switching valve 32 are possible intermediary ****. The retarder switch 5 carries out the ON operation of (1) position and the hydrodynamic retarder 11 to which the OFF operation of the hydrodynamic retarder 11 is carried out, and has (3) positions which generate (2) positions and the big braking torque which generate comparatively small braking torque.

[0017]On the other hand, the hydraulic fluid object entrance 11a established in the case 11c is connected to the hydraulic fluid object exit 11b established in the case 11c via the closed circuit 21. The pump 22 and Kula 23 for operation fluids which circulate a hydraulic fluid object one by one from the hydraulic fluid object entrance 11a side are connected to this closed circuit 21. The pump 22 is rotated with the electric motor 22a, the hydraulic fluid object cooled by Kula 23 for operation fluids is sent into the hydraulic fluid object entrance 11a via the closed circuit 21, and air cooling of Kula 23 for operation fluids is carried out with the fan 23a driven with the electric motor 23b.

[0018]The **** inverter 25 on which pneumatic pressure is made to act is connected to the closed circuit 21 and by extension, the hydraulic fluid object of the hydrodynamic retarder 11 via the piping 28 in the suitable part (the example of a graphic display *****, hydraulic fluid the body and its function end part of Kula 23) of the closed circuit 21. the **** inverter 25 has airtightness for the inside of the main part 25a of a **** inverter -- modification -- it is divided and constituted by the rubber membrane 25b which is an easy flexible film by the

hydraulic fluid object room 25c and 25 d of air chambers which store a hydraulic fluid object. This hydraulic fluid object room 25c is always connected to the closed circuit 21 via the piping 28, Since it is connected to the pressure air supply 4 via either of the two reducing valves 33 and 34 which 25 d of air chambers have arranged in parallel with the upstream of the 2nd switching valve 32 mentioned above and the pressure air of specified pressure is supplied to 25 d of air chambers, Height regulation of the pressure of the closed circuit 21 and by extension, the hydraulic fluid object of the hydrodynamic retarder 11 can be carried out. A deer is carried out and the inside of the closed circuit 21 and the piping 28 and the hydraulic fluid object room 25c maintain the same pressure substantially. The hydraulic fluid object room 25c functions also as a reservoir of a hydraulic fluid object.

[0019]Intermediary **** [as] which the hydraulic fluid object reservoir 27 is connected to the hydraulic fluid object room 25c via the manual-switching valve 26, and can supply the hydraulic fluid object of the hydraulic fluid object reservoir 27 to the hydraulic fluid object room 25c of the **** inverter 25 by the switching operation of the manual-switching valve 26.

[0020]And the 1st solution temperature detection means 41 which consists of a sensor (or switch) with which the periphery side half part of the hydrodynamic retarder 11 is equipped, and which detects the 1st comparatively high prescribed temperature (for example, 150 **) of a hydraulic fluid object, It prepares for Kula 23 for operation fluids, and the 2nd solution temperature detection means 42 which consists of a sensor (or switch) which detects the 1st prescribed temperature (for example, 150 **) of the same hydraulic fluid object as the detection temperature by the 1st solution temperature detection means 41 is made to have. Somewhat to set up the 1st above-mentioned prescribed temperature (for example, 150 **) lowness rather than a actual temperature which produces overheat so that a momentary rise in heat can also be detected is desired.

[0021]This 1st solution temperature detection means 41 or the 2nd solution temperature detection means 42, When one of the solution temperature detection means 41 or 42 detects that the hydraulic fluid object went up even to said one of prescribed temperature, by carrying out the drain of the pneumatic-cylinder device 17, a return drive is carried out and it functions as cutting the clutch apparatus 13. Actually, the return drive of this pneumatic-cylinder device 17 switches the 1st switching valve 31 to a drain position compulsorily, by the spring besides a figure, returns the diaphragm 17a and the connecting member 17b, and is made.

[0022]The 3rd solution temperature detection means 44 which consists of a sensor (or switch) which detects the 3rd middle prescribed temperature (for example, 120 **) of a hydraulic fluid object is formed. Although the hydrodynamic retarder 11 is equipped with this 3rd solution temperature detection means 44, the closed circuit 21 of the Kula 23 grade for operation fluids can also usually be equipped with it. When this 3rd solution temperature detection means 44 detects that the hydraulic fluid object went up even to said 3rd prescribed temperature, it makes the 2nd switching valve 32 take the low-pressure position d compulsorily, switches the pressure of the air supplied to the **** inverter 25 to the low-tension side, and functions as forbidding a change in the high voltage position c.

[0023]A 4th solution temperature detection means 46 to detect the 4th comparatively low prescribed temperature (for example, 85 **) of a hydraulic fluid object is formed. Although Kula 23 for operation fluids is equipped with this 4th solution temperature detection means 46, the hydrodynamic retarder 11 or the closed circuit 21 can also usually be equipped with it. Intermediary **** [as] which make the electric motor 22a and the fan 23a drive, and the hydraulic fluid object of the closed circuit 21 and hydrodynamic-retarder 11 grade is circulated with the pump 22, and operates Kula 23 for operation fluids with the detecting signal by this 4th solution temperature detection means 46. Intermediary **** [as] in which a buzzer emits a warning sound

when either [at least] the 1st solution temperature detection means 41 or the 2nd solution temperature detection means 42 detect the 1st prescribed temperature. Alarm lamps, such as a yellow lamp, light up by generating of the detecting signal by the 3rd solution temperature detection means 44.

[0024]And the pressure detection means 8 which consists of a pressure sensor which detects the pressure of the closed circuit 21, It has 1st and 2nd comparison means 47 and 49 to compare and judge whether the detection value m of the pressure detection means 8 shows a prescribed range, and the alarming means 48 which carries out an alarm when there is no detection value m of the pressure detection means 8 into a prescribed range. The alarming means 48 are a lamp, a buzzer, etc. Of course, with the buzzer at the time of the 1st solution temperature detection means 41 or the 2nd solution temperature detection means 42 detecting the 1st prescribed temperature, a tone is changed, a color, an attaching position, etc. are changed with an alarm lamp when the detecting signal by the 3rd solution temperature detection means 44 occurs, and distinction is made possible.

[0025]This pressure detection means 8 and alarming means 48 with the 2nd switching valve 32 that is an electro-magnetic valve. It is connected to the control unit 100, respectively, and the control unit 100 functions as the existence judging means 52 of switching signal x shown in drawing 2, the 1st comparison means 47, the 2nd comparison means 49, the 1st reference-value setting-out means 50, and the 2nd reference-value setting-out means 51. ROM in the control unit 100 is made to have memorized beforehand the 1st reference value s of the 1st reference-value setting-out means 50, and the 2nd reference value t of the 2nd reference-value setting-out means 51. The electric motor 22a of the pump 22, the electric motor 23b of the fan 23a, the 1st solution temperature detection means 41, the 2nd solution temperature detection means 42, the 3rd solution temperature detection means 44, and the 4th solution temperature detection means 46 are also connected to the control unit 100, respectively.

[0026]And when the ON operation ((2) positions or (3) positions) of the retarder switch 5 is carried out, the pressure detection means 8 detects the pressure of the closed circuit 21, and it judges whether the pressure of the closed circuit 21 is in a prescribed range, and when there is no pressure of the closed circuit 21 into a prescribed range, an alarm is emitted by the alarming means 48. When the ON operation of the retarder switch 5 is carried out, as long as a function is normal, the 2nd switching valve 32 takes the low-pressure position d which opens the end connection 32a of the 1st reducing valve 33, or the 2nd switching valve 32 takes the high voltage position c which opens the end connection 32b of the 2nd reducing valve 34.

[0027]Now, when the 2nd switching valve 32 takes the low-pressure position d, With the 1st reducing valve 33, decompression adjustment is carried out, the pressure air of the pressure air supply 4 is supplied to a comparatively low setting pressure at 25 d of air chambers of the **** inverter 25, and a comparatively low pressure occurs on the hydraulic fluid object in the piping 28, the closed circuit 21, and the retarder room 12. Then, it is judged whether this comparatively low pressure is detected by the pressure detection means 8. That is, the detection value m by the pressure detection means 8 is compared with the 1st reference value s from the 1st reference-value setting-out means 50 in the 1st comparison means 47, and it judges whether the pressure of the closed circuit 21 is in the 1st reference value s, i.e., a prescribed range, and when there is nothing into a prescribed range, an alarm is given by the alarming means 48. The 1st reference value s by the 1st reference-value setting-out means 50 consists of reference-value [of two size] s_1 , and s_2 actually, and ** is judged [whether the detection value m is in $s_1 < m < s_2$, and] in the 1st comparison means 47.

[0028]When the 2nd switching valve 32 takes the high voltage position c by the ON operation of the retarder

switch 5, With the 2nd reducing valve 34, decompression adjustment was carried out, the pressure air of the pressure air supply 4 was supplied to the comparatively high setting pressure at 25 d of air chambers of the **** inverter 25, and the comparatively high pressure has occurred on the hydraulic fluid object in the piping 28, the closed circuit 21, and the retarder room 12. Then, it is judged whether this comparatively high pressure is detected by the pressure detection means 8. That is, the detection value m by the pressure detection means 8 is compared with the 2nd reference value t from the 2nd reference-value setting-out means 51 in the 2nd comparison means 49, and it judges whether the pressure of the closed circuit 21 is in the 2nd reference value t, i.e., a prescribed range, and when there is nothing into a prescribed range, an alarm is given by the alarming means 48. The 2nd reference value t by the 2nd reference-value setting-out means 51 consists of reference-value [of two size] t_1 , and t_2 actually, and ** is judged [whether the detection value m is in $t_1 < m < t_2$, and] in the 2nd comparison means 49. Thus, the reason for giving predetermined width to the 1st reference value s and the 2nd reference value t, respectively is because the pressure of the closed circuit 21 is changed a little in response to the influence of pulsation, vehicle running vibration, etc. and some error is included in the detection value m of the pressure detection means 8.

[0029]By thus, the case where the case where the retarder switch 5 carries out an ON operation, and the 2nd switching valve 32 takes the low-pressure position d, and the high voltage position c are taken. The pressure of the closed circuit 21 is detected individually, respectively, and it judges whether the pressure of the closed circuit 21 is in a prescribed range, and controls to give an alarm by the alarming means 48, when there is nothing into a prescribed range. For this reason, as shown in drawing 2, when the retarder switch 5 carries out an ON operation, Intermediary **** [as] which identifies whether it is a case where the high voltage position c is taken for whether it is a case where the existence of switching signal x to the 2nd switching valve 32 is judged by the existence judging means 52 of switching signal x, and the 2nd switching valve 32 takes the low-pressure position d.

[0030]Next, an operation of the above-mentioned example is explained. If the retarder switch 5 is switched to for example, (2) positions, the pressure air from the pressure air supply 4 will be introduced into the pressure chamber 17c of the pneumatic-cylinder device 17 via the 1st switching valve 31, and the clutch apparatus 13 will connect. Namely, since the connecting member 17b will be pushed in via the diaphragm 17a if the 1st switching valve 31 is made to take an open position and the pressure air from the pressure air supply 4 is introduced into the pressure chamber 17c, The pressure plate 14 supported by the 2nd bearing 13b is forced to the axis of rotation 10 and the clutch plate 18 which rotates to one, and the clutch apparatus 13 is connected.

[0031]Since the support member 19 supported via the 1st bearing 13 grade in the case 11c enabling free rotation rotates by this, the support member 19 and the rotor 16 of one the axis of rotation 10 and really start rotation. In that case, the 2nd switching valve 32 is as [*****], decompression adjustment of the pressure air of the pressure air supply 4 is carried out with the 1st reducing valve 33 at a comparatively low setting pressure, and the low-pressure position d is supplied at 25 d of air chambers of the **** inverter 25, The comparatively small braking torque according to a comparatively low setting pressure occurs in the hydrodynamic retarder 11. Namely, in the circulation state where the hydraulic fluid object which served as cooling flows from the hydraulic fluid object entrance 11a, and flows out of the hydraulic fluid object exit 11b by the self-pump action of the rotor 16, A braking action is obtained, while the hydraulic fluid object in which kinetic energy was given collides with the stator 15 and is transmitted to a hydraulic fluid object by stirring of

the rotor 16 as heat. Simultaneously, cooling of the clutch apparatus 13 is also achieved with a hydraulic fluid object.

[0032]Next, if the retarder switch 5 is switched to (3) positions, the 2nd switching valve 32 will be switched to the high voltage position c in response to switching signal x, with the clutch apparatus 13 connected. By this, decompression adjustment of the pressure air of the pressure air supply 4 is carried out with the 2nd reducing valve 34 at a high setting pressure, 25 d of air chambers of the **** inverter 25 are supplied, and the big braking torque according to a high setting pressure occurs in the hydrodynamic retarder 11. If the retarder switch 5 is switched to (1) position and an OFF operation is carried out, the clutch apparatus 13 will be cut, rotation of the rotor 16 will stop, and the 2nd switching valve 32 that takes the high voltage position c returns to the low-pressure position d.

[0033]It explains referring to for an operation of the pressure detection means 8, the alarming means 48, and the control unit 100 the flow chart shown in drawing 3. If the ON operation of the retarder switch 5 is carried out to (2) positions or (3) positions, In P1 step, switching signal x of the 2nd switching valve 32 is read, When the existence of switching signal x is judged in P2 step and switching signal x does not exist, it shifts to P3 step (when the 2nd switching valve 32 takes the low-pressure position d), the pressure detection means 8 detects the pressure of the closed circuit 21, and the detection value m is read. Next, it judges whether the detection value m is in a prescribed range at P4 step, and when there is no pressure of the closed circuit 21 into a prescribed range, an alarm is given by the alarming means 48.

[0034]Thus, when the 2nd switching valve 32 takes the low-pressure position d which opens the end connection 32a of the 1st reducing valve 33 by the ON operation of the retarder switch 5. With the 1st reducing valve 33, decompression adjustment was carried out, the pressure air of the pressure air supply 4 was supplied to the comparatively low setting pressure at 25 d of air chambers of the **** inverter 25, and the comparatively low pressure should have occurred on the hydraulic fluid object in the piping 28, the closed circuit 21, and the retarder room 12. This comparatively low pressure is detected by the pressure detection means 8, and this detection value m is compared with the 1st reference value s from the 1st reference-value setting-out means 50 in the 1st comparison means 47, Since it is normal if the pressure of the closed circuit 21 is in the 1st reference value s, i.e., a prescribed range, a return is carried out, and when there is nothing into a prescribed range, an alarm is given by the alarming means 48. Since the 1st reference value s by the 1st reference-value setting-out means 50 consists of reference-value [of two size] s_1 , and s_2 actually as mentioned above, when the detection value m satisfies $s_1 < m < s_2$, by the 1st comparison means 47, it is judged in a prescribed range that it is ***** normalcy.

[0035]On the other hand, when it is judged that switching signal x exists at P2 step, it shifts to P5 step. When switching signal x exists, the 2nd switching valve 32 takes the high voltage position c which opens the end connection 32b of the 2nd reducing valve 34, With the 2nd reducing valve 34, decompression adjustment should be carried out, the pressure air of the pressure air supply 4 should be supplied to a comparatively high setting pressure at 25 d of air chambers of the **** inverter 25, and the comparatively high pressure should be given to the hydraulic fluid object in the piping 28, the closed circuit 21, and the retarder room 12. Then, the pressure detection means 8 detects the pressure of the closed circuit 21, and the detection value m is read. Next, in the 2nd comparison means 49, it is judged at P6 step whether the detection value m is in a prescribed range as compared with the 2nd reference value t from the 2nd reference-value setting-out means 51, When it considers that it is normal and it carries out a return, in being in a prescribed range, and there is nothing into a

prescribed range, it shifts to P7 step and an alarm is given by the alarming means 48. It is judged that the 2nd reference value t by the 2nd reference-value setting-out means 51 is in a prescribed range actually when it consists of reference-value [of two size] t_1 , and t_2 and the detection value m satisfies $t_1 < m < t_2$ in the 2nd comparison means 49 as mentioned above.

[0036]When the 2nd switching valve 32 takes the low-pressure position d which opens the end connection 32a of the 1st reducing valve 33, a chisel can be judged [whether the pressure of the closed circuit 21 is below in a predetermined value, and], and, in below a predetermined value, it can also judge with it being normal. However, the 2nd switching valve 32, the piping 28, and 36 grades break down in that case, and even when the remarkable low pressure of less than the predetermined value s has occurred in the closed circuit 21, it is judged that it is normal.

[0037]In this way, it can know that the 2nd switching valve 32, the 1st reducing valve 33, the 2nd reducing valve 34, the closed circuit 21, the piping 28, and **** inverter 25 grade have failure by generating of the warning sound by the alarming means 48, lighting of an alarm lamp, etc. The ON operation of the retarder switch 5 is carried out, as for such control, it is desirable to start, after some time passes so that the pressure of the closed circuit 21 may be stabilized, and it is repeatedly performed after that for every (every [for example,] second) predetermined time. However, when the 2nd switching valve 32 is switched and an operation with the 1st reducing valve 33 and the 2nd reducing valve 34 is switched by the retarder switch 5, it is desirable to start the above-mentioned control promptly.

[0038]

[Effect of the Invention]According to the alarm method of the hydrodynamic-retarder device concerning this invention, so that I may be understood by the above explanation. Since it is found that piping which connects that there is no pressure of a closed circuit into a prescribed range, a decompressing means by extension, a closed circuit, and a **** inverter and a closed circuit with the alarm by an alarming means, a **** inverter, etc. have failure, failure can be coped with promptly. As a result, the braking torque obtained according to the pressure of the hydraulic fluid object in a hydrodynamic retarder does not occur properly, but can carry out repair dissolution of the dangerous state promptly, and damage to the hydrodynamic retarder accompanying the leakage of a hydraulic fluid object is prevented.

[Translation done.]